UNIVERSIDAD DE FLORES

FACULTAD DE ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE

LICENCIATURA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE - SEDE

TEMA: ACTIVIDAD FISICA Y SALUD OCUPACIONAL

Autor: Alfonso Héctor Daniel - Tutor/Orientador: Sebastián Rivera.-

UFLO
UNIVERSIDAD DE FLORES

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi familia, en especial a mi compañera de vida Belén que gracias a ella pude terminar y presentar este trabajo de investigación.
Palabras de agradecimiento a todos los profes que siempre estuvieron predispuestos para poder terminar cada materia y aclarando todo tipos de dudas que se tiene. No me quiero olvidar del grupo de trabajo de la empresa, (medico, enfermero, nutricionista) en donde desarrollamos la investigación y a los participantes de la misma que siempre estuvieron disponible para cualquier actividad.
Es muy importante para mi llegar a cerrar esta etapa, ya que con mucho esfuerzo pude cursar, trabajar y rendir. Me emociona mucho transitar esta instancia y presentar esta investigación.

Índice

- RESUMEN ……1
- PALABRAS CLAVES……2
- INTRODUCCION ……2
- PLANTEO GENERAL DE LA PROPUESTA……3
  - ✓ Tema……3
  - ✓ Área de Interés……3
  - ✓ Problema……3
  - ✓ Campo disciplinar……3
  - ✓ Lógica……3
- ORIGEN Y MOTIVACION DEL PROYECTO ……4
- JUSTIFICACION Y RELEVANCIA ……5
- ESTADO DEL CONOCIMIENTO ……6
- MARCO TEORICO ……7
- ESTRATEGIA GENERAL DEL DISEÑO ……28
  - ✓ Tipo de Investigación……29
  - ✓ Objeto de estudio ……29
  - ✓ Universo……29
  - ✓ Muestra ……29
  - ✓ Unidad de análisis ……30
  - ✓ Fuente de datos ……30
- TECNICA E INSTRUMENTACION Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION……30
- INVESTIGACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS ……31

- CONCLUSION ……..……..35
- BIBLIOGRAFIA……..……36
- ANEXOS ……..……..37

Resumen:

El presente trabajo final está destinado para ser presentado, dentro del ciclo de Licenciatura en Actividad Física y Deporte Sede Comahue. Esta investigación se logró gracias al trabajo interdisciplinario de un médico, una nutricionista y un profesor a cargo de la actividad física, la investigación se basa en analizar cómo diferentes métodos de actividad física, afectan sobre los valores de la Tensión Arterial, Índice de Masa Corporal (IMC) y el colesterol al personal de una empresa petrolera.

Los métodos utilizados fueron: caminar como actividad aeróbica continua y ejercicios en circuito utilizando el método intermitente. Por parte del servicio médico existen los registros completos del personal, a partir del 2012 hasta el 2014. Un grupo reducido de personas de esta empresa comenzaron a entrenar por medio de circuitos intermitentes y dejaron de lado la actividad física aeróbica continúa basada en caminata, logrando algunos cambios significativos en los valores. Las rutinas de este método de entrenamiento se realizaron de 3 a 4 veces por semana.

Palabras claves:

- Salud ocupacional.
- Actividad Física.
- Trabajo interdisciplinario.
- Caminar.
- Circuitos.
- Tensión Arterial.
- Índice de masa Corporal.
- Colesterol.

Introducción

La actividad física en la salud ocupacional reduce el riesgo de padecer algún tipo de enfermedad no transmisibles en las que se destacan las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial, los eventos cerebrovasculares, etc. En el ámbito de los trabajadores del petróleo es frecuente que los operarios sufran algún tipo de anormalidades en sus valores de tensión arterial, índice de masa corporal y colesterol. La actividad física para este grupo de personas es fundamental, ya que pueden prevenir futuras enfermedades.

Planteo general de la propuesta

Tema: Actividad Física y Salud Ocupacional

Sub tema: Aplicar diferentes métodos de actividad física como la actividad aeróbica constante y los circuitos de ejercicios en forma intermitente, con el objetivo de bajar la Tensión Arterial, Índice de Masa Corporal (IDMC) y Colesterol en una determinada población que trabaja en una empresa petrolera.

Área de Interés: Salud y Actividad Física.

Problema: ¿Qué diferencia en los valores de Tensión Arterial, Índice de Masa Corporal (IDMC) y Colesterol tiene el personal entre 45 y 55 años que realiza una actividad en circuito con el método intermitente temporada 2014, en comparación con los valores de la temporada 2012/2013 que realizaban una actividad aeróbica en forma constante (caminata), en una empresa petrolera ubicada en Rincón de los Sauces?

Campo disciplinar: Medicina del trabajo

Lógica: Cuantitativa

Origen y Motivación del Proyecto

Desde hace 5 años trabajo en la industria del petróleo, como profesor a cargo de la actividad física de la empresa YPF S.A, la cual hace 2 años atrás se llamaba Repsol-YPF y ahora en la actualidad es YPF S.A. Desde el área de RRHH surge la preocupación en cuanto al crecimiento de casos de enfermedades no transmisible del personal de la empresa.

Por medio de los exámenes anuales y en casos puntuales se empezó a tener en cuenta junto con el servicio médico que los valores de Tensión Arterial, Índice de masa corporal y Colesterol sufrían importantes modificaciones año tras año.

Como responsable del aérea de actividad física y deporte empecé a proponer y aplicar diferentes métodos de actividad física, buscando que sean más divertidos, reducir el tiempo de la rutina y utilizar las grasas como combustible principal.

Justificación y relevancia.

Teniendo en cuenta que el entrenamiento en circuito se puede ir modificando de acuerdo a los ejercicios de cada estación, combinar ejercicios que utilicen distintos planos, diferentes cargas o que no tengan carga y sean de coordinación, ejercicios de potencia, saltos, combinados, etc, a diferencia de salir a caminar manteniendo un mismo ritmo, se pueden determinar varios puntos positivos. También el objetivo de este trabajo de investigación es llegar a todos aquellos que trabajen con personas de oficina, personal de alguna empresa en particular que pasan más de 8 hs frente a una computadora, que tiene la característica de ser sedentario o para hacerlo conocer a entrenadores personales y Gimnasios con el objetivo de que combinen los diferentes estilos de actividad física para lograr una respuesta positiva en sus alumnos/clientes.

Hipótesis:

H. Teórica: La actividad física realizada en circuito es más eficiente que salir a caminar en forma continua, a la hora de bajar los niveles de colesterol, IDMC y Tensión Arterial.

Los circuitos de ejercicios con diferentes estaciones, en donde cada estación se ejercita una capacidad diferente de la otra, mejora la fuerza, el desarrollo muscular, la resistencia y la coordinación. El circuito funcional incluye estaciones de fuerza, resistencia, velocidad, coordinación y estabilidad.

Para la realización de la actividad física se tendrá una visión lúdica en el momento de la rutina de ejercicios, desafíos en equipos, actividades en parejas, etc.

Objetivo General

- Comparar la actividad física en circuito en forma intermitente, con salir a caminar manteniendo un ritmo constante.

Objetivos Específicos

- Analizar la diferencia en los valores de Tensión Arterial, Índice de Masa Corporal (IDMC) y Colesterol que tiene el personal de YPF S.A, que aplican a su rutina de actividad física diferentes métodos de entrenamientos.
- Conocer los beneficios de los ejercicios: de potencia, fuerza, coordinación, multiarticulares y resistencia de corta duración, propuestos dentro del circuito.

Estado del conocimiento:

Estado del arte (Anexo 1)

Se verificaron datos sobre la actividad física y la salud ocupacional en diferentes lugares y se logró relacionar esta investigación con las enfermedades cardiovasculares que se dan en trabajadores del petróleo.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son las principales responsables de la carga mundial de morbilidad por enfermedades no transmisibles. Los trabajadores del petróleo deben tener una atención especial; la dieta, la falta de actividad física y la modalidad de trabajo por turnos rotativos influyen de manera negativa sobre los factores de riesgo cardiovasculares y el estilo de vida.

. Rodríguez, R. A. (2017). *Estilo de vida y factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en trabajadores de una empresa multinacional*

dedicada al petróleo de la ciudad de Neuquén, provincia de Neuquén (Doctoral dissertation, Universidad de Concepción del Uruguay--CRR).

Mejía, C. R., Chacón, J. I., Cavero, M., Orihuela, R., & Orihuela, E. (2016). También los factores socio laborales asociados al riesgo cardiovascular según el score de Framingham en trabajadores de Lima, 2015. *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, *53*(3), 84-89.

Agila-Palacios, E., Colunga-Rodríguez, C., González-Muñoz, E., & Delgado-García, D. (2014). Síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores operativos del área de mantenimiento de una empresa petrolera ecuatoriana. *Ciencia & trabajo*, *16*(51), 198-205.

Marco Teórico

La salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades, accidentes, la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. [1] Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realzando el bienestar físico mental y social de los/as trabajadores/as como así también respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al

[1] (https://es.wikipedia.org/wiki/Salud_ocupacional)

desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

El termino salud ocupacional se relaciona con el de salud laboral o salud en el trabajo. La salud ocupacional tiene como objetivo prevenir las enfermedades laborales, proteger a los trabajadores de los riegos a su salud presentes en el ambiente laboral donde se desempeñan y establecer condiciones del medio ambiente adaptadas a las condiciones y capacidades físicas y psicológicas de los trabajadores. [2] En este contexto se definen

3 objetivos específicos:

- Mantener y promover la salud y la capacidad de trabajo de los empleados.
- Mejorar las condiciones del trabajo para favorecer la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Desarrollar culturas y sistemas organizacionales que favorezcan la salud y la seguridad en el trabajo, promoviendo un clima organizacional positivo, una eficiencia mayor y la optimización de la productividad de la empresa.

<u>Funciones Principales de la Salud Ocupacional:</u>

- ✓ Servicio de salud y seguridad en el trabajo del Ministerio de Salud en los términos de la Ley 19587 de Higiene y seguridad en el trabajo.
  - Vigilancia de la salud de los/as trabajadores/as.
  - Vigilancia de las condiciones y medio ambiente de trabajo.

[2] (Merchan, 2004)

- Asesoramiento, capacitación, información y difusión en materia de salud y seguridad en el trabajo.
- Seguimiento de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y de enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Organismo responsable ante la Aseguradora de Riesgo de Trabajo y contralor de las prestaciones brindadas a los/as trabajadores/as.

✓ Justificación de licencias médicas de acuerdo con los decretos 3413/1979, convenio colectivo de trabajo general para la Administración Publica Nacional.

✓ Certificación de aptitud psicofísica.

La actividad física es un punto muy importante que tiene su aporte en la salud ocupacional, entendemos como actividad física a cualquier movimiento del cuerpo que hace trabajar los músculos y requiere más energía que el reposo. Caminar, correr, nadar, hacer diferentes ejercicios en el gimnasio o al aire libre. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos o como parte del trabajo de una persona. [3]

La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud. A medida que avanzamos en edad, dejamos de lado la actividad física.

La longevidad es una de las tendencias más significativas en el siglo XXI y por consiguiente, un fenómeno que ya no puede ser ignorado. En el actual marco de envejecimiento de la población, el verdadero reto para las sociedades es que las personas mayores mantengan su capacidad funcional, como base de su autonomía e independencia a medida que envejecen. Las intervenciones

[3] https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

centradas en la actividad física han demostrado su eficacia para preservar la capacidad funcional, retrasar e incluso revertir la fragilidad y la discapacidad de las personas mayores, como también, en mejorar el estado cognitivo y fomentar el bienestar emocional. Si, además, la actividad física se realiza en forma grupal, tiene el beneficio añadido de fomentar el bienestar general y el establecimiento de redes sociales entre las personas mayores. (Renzi, Gladys Miriam, 2022, vol.1 nro. 1, e006)

La actividad física tiene importantes beneficios para la salud del corazón, el cuerpo y la mente, reduce los síntomas de depresión y ansiedad, como así también es un pilar fundamental dentro de un trabajo interdisciplinario.

El trabajo interdisciplinario es aquel en el que intervienen diferentes profesionales, en esta investigación participaron los siguientes profesionales de la salud: medico, enfermero, nutricionista y profesor en educación física.

En el trabajo interdisciplinario se diseñan acciones conjuntas regidas por un objetivo común, basado en la interacción entre pares, en el que cada profesional vierte sus saberes disciplinares, pero también aprovecha la experiencia y conocimiento de cada uno al compartir tareas y brindarse apoyo mutuo. (Booth y Ainscow 2000.)

Destacamos la labor del médico laboral y enfermero, encargado de los controles y exámenes periódicos de los empleados de la empresa, disponible siempre ante cualquier consultar relacionada con la salud de todos los empleados.

El personal médico perteneciente a la empresa Emergencias S.A, estaba preocupado por la situación que se estaba dando con el personal de YPF S.A,

ya que teníamos muchos casos con excesos en todos los valores de control y algunos pacientes ya tenían enfermedades no transmisibles.

Otra persona importante fue la licenciada en nutrición, explicando y concientizando a todo el personal en los cambios de hábitos nutricionales, aportando con diferentes opciones de ingestas saludables y no con tantas calorías, aconsejando que se pueden dar diferentes gustos en algún día de la semana, pero ser consiente de los alimentos que son más saludables. Por último, el encargado de la actividad física, el profesor en educación física con el objetivo de educar a través del movimiento, compartiendo conocimientos, explicando los beneficios de la actividad física en personas sedentarias, las desventajas que se producen en el organismo cuando se pasa muchas horas sentado, estresados, muchas veces con pocas horas de sueño y por ultimo buscando diferentes incentivos a la hora de la realización de la actividad física.

Los factores relacionados con la salud que vamos a controlar y tomar como dato en este trabajo de investigación son la Tensión Arterial (T.A), el Índice de Masa Corporal (I.M.C) y el Colesterol (C).

La T.A es la presión que los vasos sanguíneos ejercen sobre la sangre circulante, no debe confundirse con presión arterial la cual es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias. Esta presión es imprescindible para que circule la sangre por los vasos sanguíneos y aporte el oxígeno y los nutrientes a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar.

Como cualquier otra presión, la arterial se mide en milímetros de mercurio. Cuando el medio indica 12/8, debería decir, para ser preciso, 120 y 80 milímetros de mercurio. El mayor de los 2 números corresponde a la presión arterial sistólica y el menor a la diastólica. La presión arterial sistólica es la

presión máxima que ejerce el corazón cuando se contrae para impulsar sangre después la sangre por las arterias. Cuando el musculo se relaja, entre dos contracciones, la presión cae en las arterias; entonces, la presión residual es más baja y corresponde a la diastólica. Es clásico atribuir a la presión sistólica la capacidad del corazón para contraerse, y a la diastólica la flexibilidad de la arteria. En efecto, cuando más flexible es la arteria, más baja es la presión residual. Una arteria rígida, afectada ya, por ejemplo, por arteriosclerosis, no permite que la presión baje suficientemente entre dos contracciones cardiacas. En ese caso, manifestara una presión diastólica elevada, por ejemplo: 16/10. (Brack, 2008, pág. 7) . Para dichos valores mínimos y máximos de las correspondientes tensiones arteriales se utilizaron las referencias de la OMS (Anexo 2).

Se habla de una hipertensión arterial (HTA), cuando aquella se mantiene permanentemente elevada y da unas cifras que están por encima de 16/9. Dicho de otra manera, hay hipertensión arterial cuando la presión es demasiado fuerte en el interior de nuestras arterias. Sin embargo, el médico debe encontrar cifras demasiado elevadas en tres mediciones para confirmar el diagnóstico.

La hipertensión arterial, además de constituir una enfermedad en sí misma, participa de forma intensa en la presentación y desarrollo de la cardiopatía isquémica (CI), causa principal de muerte en los países desarrollados y en los que se hallan en vías de desarrollo, además de participar en otras afecciones de gran importancia. De ahí que, pase a su reconocimiento público creciente y del gran arsenal de medicamentos antihipertensivos que cada día se hace

mayor, la HTA es una de las principales causas de morbilidad y de mortalidad en el mundo. [4]

EL I.M.C, de acuerdo a la OMS el índice de masa corporal es un indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona por los kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Ej: 82/(1,78*1,78)=25,88

La definición de la OMS es la siguiente (OMS, 1948) [5]: (Anexo 2)

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.

La casusa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. A nivel mundial ha ocurrido lo siguiente:

- Un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico que son ricos en grasa y:

[4] (Delgado, Coronel, Arcia, Torrez, & Morales, 2008)
[5] (OMS, 1948) www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/

- Un descenso en la actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, los nuevos modos de transporte y la creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos alimentarios y de actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; la agricultura; el transporte; la planificación urbana; el medio ambiente; el procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y la educación.

El colesterol es una sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano necesaria para el normal funcionamiento del organismo. La mayor parte del colesterol se produce en el hígado, aunque también se obtiene a través de algunos alimentos.

La sangre conduce el colesterol desde el intestino o el hígado hasta los órganos que lo necesitan y lo hace uniéndose a partículas llamadas lipoproteínas. Existen dos tipos de lipoproteínas:

De **baja densidad (LDL)**: se encargan de transportar nuevo colesterol desde el hígado a todas las células de nuestro organismo.

De **alta densidad (HDL)**: recogen el colesterol no utilizado y lo devuelve al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis.

Según esta interacción podemos hablar de dos tipos de colesterol:

Colesterol malo: el colesterol al unirse a la partícula LDL se deposita en la pared de las arterias y forma las placas de ateroma.

Colesterol bueno: el colesterol al unirse a la partícula HDL transporta el exceso de colesterol de nuevo al hígado para que sea destruido.

¿Por qué es un factor de riesgo?

Si sus niveles en sangre se elevan producen hipercolesterinemia. Está demostrado que las personas con **niveles de colesterol en sangre de 240** tienen el doble de riesgo de sufrir un infarto de miocardio que aquellas con cifras de 200.

Por lo tanto, estamos en condiciones de afirmar que el exceso de colesterol LDL, favorece el estrechamiento de las arterias hasta llegar a obstruirlas por completo produciendo la enfermedad.

Las lipoproteínas de alta densidad, las HDL, se enlazan al LDL depositado y lo transportan hasta el hígado, donde pasan a formar parte de los ácidos biliares. Dado que es capaz de liberar al organismo de un exceso de colesterol <<malo>>, al colesterol HDL solemos llamarlo colesterol <<bueno>>

Concentraciones de lípidos en la sangre mg/dl (mmol/l)

	CORRECTO	TOLERABLE	EXCESIVO
COLESTEROL TOTAL	< 200 (5,2)	200 – 250 (5,2 – 6,5)	>250 (6,5)
COLESTEROL LDL	< 135 (3,5)	135 – 175 (3,5 – 4,5)	>175 (4,5)
COLESTEROL HDL	>45 (1,1)	35 – 45 (0,9 - 1,1)	<35 (0,9)

<= menos de >= más de

Esto significa que es importante que la concentración de colesterol LDL en la sangre sea baja, y que la de colesterol HDL sea elevada. Por lo tanto, es importante proteger de la oxidación al colesterol LDL. Para ello es necesario tomar una buena cantidad de antioxidantes tales como las vitaminas C y E y el

betacaroteno. Así también se consigue reducir el riesgo de padecer arteriosclerosis.[6] (Dauner, 2008)

Actividad Aeróbica constante, el ejercicio aeróbico es la base para mantener unos buenos niveles de grasa en el organismo y acompañarlo de una buena salud y es que con su práctica lo que hacemos es trabajar el aparato respiratorio, el circulatorio, a la vez que mejoramos los niveles de grasa del organismo. Es cierto que el ejercicio aeróbico hace todo esto y además nos ayuda a quemar un gran número de calorías. La caminata es algo que todo ser humano hace para desplazarse. La mayoría de nosotros no le damos la importancia que se merece, cuando la tiene de verdad, pues es una de las mejores formas de desplazarnos y hacer ejercicios sin darnos cuenta. El ejercicio aeróbico a través de la caminata supone para muchos un ejercicio mucho menos traumático que la carrera o la bicicleta y por ello debemos hacer de ello la mejor manera de mantenernos en forma y realizar así una actividad aeróbica de baja intensidad.

"La actividad aeróbica de baja intensidad no conduce necesariamente a un mayor consumo de calorías a partir de las grasas. Y, sobre todo, el consumo total calórico para un periodo de tiempo determinado es mucho menor cuando se compara con la actividad aeróbica de alta intensidad".[7] (Costill, 2007)

Caminar rápido, manteniendo un ritmo constante que oscile entre el setenta y ochenta por ciento de nuestra capacidad nos ayuda a quemar un poco más de calorías y con ello acabar con gran parte de las reservas de grasas.

[6] (Dauner, 2008)
[7] (Costill, 2007, pág. 732)

Ejercicios en Circuito, la actividad física en circuito que realiza este grupo consiste en un recorrido por 10 estaciones completando 3 vueltas.

En cada estación varia el grupo muscular que se trabaja, evitando dos ejercicios seguidos que involucren los mismos músculos. Al final, lo que se pretende es hacer un circuito de variados ejercicios que vayan tocando de forma armónica las diferentes zonas musculares del cuerpo. Son numerosos los estudios que certifican la mayor efectividad de este tipo de entrenamientos frente al ejercicio cardiovascular tradicional, y una de las sencillas razones es que con el cardio quemamos mientras entrenamos, mientras que con el entrenamiento en circuito aumentamos el metabolismo y quemamos durante 24/48 horas después de haber realizado el entrenamiento. Pero este solo, es uno de los tantos beneficios que tiene...[8]

También:

1- Permite obtener los máximos resultados en menor tiempo.

   El entrenamiento en circuito es el entrenamiento perfecto para aprovechar al máximo el tiempo en el gimnasio, podemos incluir tantos ejercicios como querríamos y repetirlos tantas veces como tiempo dispongamos. Por la variedad de ejercicios que podamos incluir, nos permite hacer trabajar eficazmente todo el cuerpo.

2- Desafía a tu cuerpo entero.

   Todos hemos vivenciado alguna vez la sensación de estar paseando por el gimnasio y dejar escapar el tiempo. Gracias al entrenamiento por estaciones individuales que forman parte del circuito global pensado

[8] (Casanovas)

para el cuerpo entero, garantizamos un trabajo óptimo que involucra tanto a los grupos musculares más grandes, como a los más pequeños.

3- Mezcla cardio y entrenamiento de la fuerza.

   Los circuitos ofrecen lo mejor del cardio y lo mejor del entrenamiento de la fuerza, ya que permite combinar intervalos de cardio de alta intensidad con un ejercicio de pesas que, enserio, no tiene nada que envidiar a una hora de máquinas en la sala de musculación. En definitiva, una combinación perfecta de entrenamiento.

4- Aumenta tu metabolismo.

   El entrenamiento en circuito pone el horno a tope para quemar grasas. Quemas más calorías en 20 minutos que lo que se quema en una hora entera caminando. Además, debido a que este tipo de entrenamiento produce un aumento del metabolismo, la quema de grasa se extiende a las siguientes 48 horas de haber realizado el circuito.

5- Evita que pierdas si quiera un minuto de tu tiempo.

   No se pierde ni un minuto en esperar que se libere la máquina que necesitas y evitas las incomodas charlas con los musculosos del gimnasio que acaparan la sección de pesas, ambas, por cierto, formas efectivas de perder la motivación. Con el entrenamiento en circuito es sencillo cambiar de una estación a otra para cambiar de ejercicio.

6- Saca beneficio a todo el material disponible en el gimnasio.

   El circuito permite mezclar diferentes materiales haciendo un breve uso de ellos en las diferentes estaciones. Por ejemplo, puede dedicar una estación a hacer un ejercicio con TRX, otra a un ejercicio de coordinación u otra a un ejercicio con kettlebells. De esta forma podrás tocar

cómodamente diferentes materiales sin comprometerse a hacer un uso prolongado de ellos.

7- Vence el aburrimiento en el Gimnasio.

   Es posible este punto porque el entrenamiento de circuito es un formato flexible que permite acomodar las opciones de configuración ilimitadamente, en función de nuestro tiempo, energía y necesidad. Tanto si eres de los que prefieren ceñirse a una rutina durante un tiempo previamente determinado para poder medir así el progreso, o prefieres ir variando e improvisando cada vez que vas al gimnasio, tener y seguir un plan de entrenamiento es más seguro y eficiente.

Actividad Aeróbica Constante – (Caminata).

En el Año 2012 se tomó un grupo de personas, que trabajaban en la empresa YPF, con características diferentes, algunos con sobrepeso, otros en estado de obesidad, fumadores y todos con trabajo en oficina. Este grupo pasaba entre 8 y 10 hs frente a una computadora, se desplazaban pocos metros durante el trabajo y entre la jornada total de trabajo tenían 1:30 libre, la cual la utilizaban para almorzar y/o dormir una pequeña siesta. El horario de trabajo es de 8:30 hs am hasta 17:30 hs pm.

A este grupo de personas se las invito a comenzaron con una actividad aeróbica de baja intensidad, la cual consistía de una entrada en calor de 10 minutos, en la cual se realizaban: movilidad articular de todas las articulaciones del cuerpo, elongaciones de corta duración y movimientos en el lugar que aceleraban el ritmo cardiaco preparándolos para la parte principal de la actividad, que era caminar.

La caminata comenzaba con un paso normal y luego pasado los 20 minutos incrementaba el ritmo. El terreno estaba compuesto por varias características, asfalto al comienzo y luego un terreno más rustico de tierra, piedra y arena. Luego de caminar en forma constante entre 35 y 45 minutos, comienzan los trabajos de elongación final, 10 minutos en total elongando en forma general los músculos trabajados, piernas, espalda, brazos, pectorales y hombros. Tiempo total: 1:15 – 1:30.

Actividad física en Circuito: descripción de la metodología adoptada por este grupo.

Entrada en calor:

- 5´movilidad articular.
- 5´Alternando: Caminata 1´X 1´trotando.
- 5´Elongacion de corta duración de cada grupo muscular.
- 5´de los siguientes ejercicios: Skipping en el lugar, saltar en el lugar, trote hacia adelante y trote hacia atrás.

El circuito estaba conformado por 10 estaciones en total, en cada estación se realiza un ejercicio con una duración de 30´´ segundos por 30´´ de pausa, en esa pausa los participantes pasaban a la siguiente estación, durante 30´ Minutos. Densidad: 30´

Al finalizar los 30 minutos realizan una combinación de trote de baja intensidad/caminata (1X1) alrededor de la cancha de futbol 5 de césped sintético, durante 10´.

Para finalizar en una colchoneta realizamos la elongación final 5´.

Tiempo total: 1:10´

Los ejercicios que se utilizaron en cada estación son los siguientes:

1- Bicicleta fija

2- Step

3- Sentadilla y extensión de brazos parado.

4- Coordinación en escalera

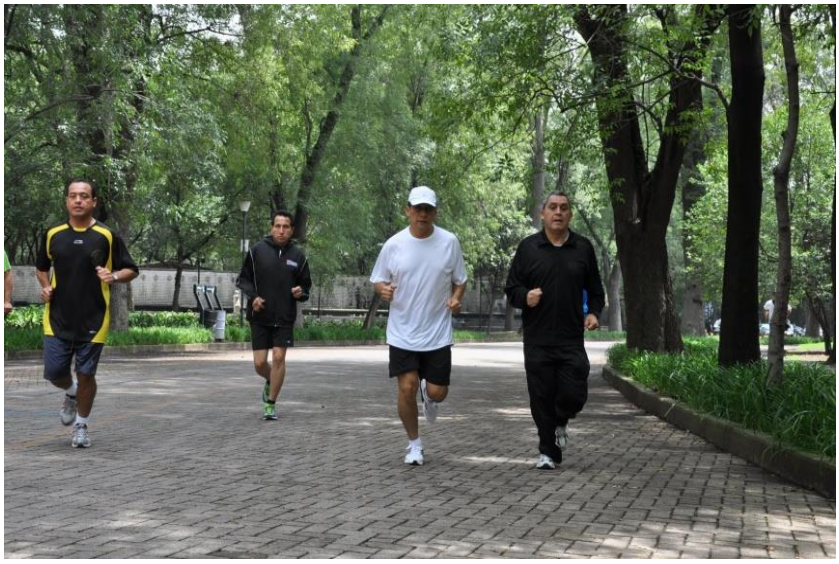
5- Tirar la pelota contra la pared, recibir llevando la pelota al pecho y realizando una flexión de rodillas (Sentadilla profunda), extender y volver a tirarla.

6- Realizar 5 Angelitos (jumping Jack) y trote entre conos una distancia de 10 mts

7- Plancha con apoyo de rodillas y sin apoyo.

8- Sentadilla sin peso

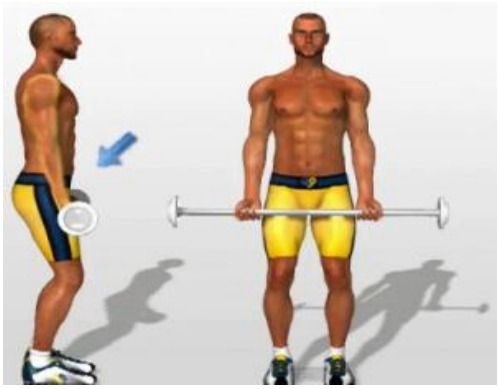
9- Trote suave



10- Flexiones de brazos con apoyo de rodillas y sin apoyo

Ejercicios que se fueron agregando y otros se modificaron al pasar los meses.

Vitalizaciones y sentadillas con Pesas Rusas.



Variaciones de ejercicios de coordinación en step y Curld de bíceps con barra.

Desplazamientos laterales y frontales - Espinales cruzados (para mejorar la postura.

Elongación Final.
Tren Superior.

Estrategia general de diseño

Diseño de investigación

La investigación se basa en una lógica cuantitativa, [9] la posición frente al conocimiento de la realidad se descubre y para conocer la misma es necesario realizar un proceso de análisis y segmentación de los componentes o atributos de una situación dada, para luego efectuar una síntesis. El conocimiento de la realidad es posible porque los fenómenos pueden ser sometidos a diversos procesos de medición en base a sistemas universales de medida.

[9] (Urbano, 2014, págs. 12 - 13)

Tipo de investigación

La investigación es de tipo exploratoria ya que se intenta nombrar, clasificar, describir a una población.[10] Este tipo de investigación, también tiene como finalidad intentar determinar las categorías y variables vinculadas a un concepto.

La investigación exploratoria tiene criterios para su utilización, se utiliza cuando se quiere determinar las propiedades o características de un fenómeno.

Según las condiciones y el contexto en el cual se realiza la observación o medición de los fenómenos esta investigación es de característica experimental.

La dimensión temporal en que se realice la observación/medición de los fenómenos es longitudinal, la medición se realiza a través de un lapso prolongado de tiempo, en el que los mismos sujetos son evaluados u observados repetidamente.

Objeto de estudio

Universo

El universo es la serie real o hipotética de elementos que comparten una características definidas relacionadas con el problema de investigación (Fox, 1981) [11]

En este caso el universo son las personas que trabajan en una empresa petrolera en la localidad de Rincón de Los Sauces.

Muestra

En la investigación científica la mayor parte de los estudios obtienen sus datos de muestras, entendiendo por tal a "una parte de un conjunto mayor seleccionada especialmente para extraer conclusiones".

En esta investigación predomina la muestra probabilística de tipo aleatoria simple, ya que es un "método de selección de muestras en el cual las unidades se eligen individual y directamente por medio de un proceso aleatorio, en el

[10] (Urbano, 2014, pág. 15)
[11] (Pina)

que cada unidad no seleccionada tiene la misma oportunidad de ser elegida que todas las otras unidades en cada extracción de la muestra" (Lininger)
La muestra que se va a tomar en esta investigación son 20 personas que trabajan en la empresa petrolera YPF S.A en la localidad de Rincón de los Sauces.

Unidad de análisis
La unidad de análisis en esta investigación son 20 personas adultas entre 45 y 55 años que trabajan en la empresa petrolera YPF S.A en la localidad de Rincón de los Sauces.

Fuente de datos
Llamamos fuente de información a aquellas obras o productos de comunicación científica, que se presentan en diferentes formatos, periodicidad y sistematicidad.

Técnica e instrumentación y procedimientos de recolección:
Durante la investigación se utilizó la técnica de recolección de datos "Análisis documental" a través del instrumento "Ficha de registros de datos de salud", correspondiente a los controles del personal de YPF S.A.
Estas fichas o bien llamados exámenes periódicos, estaban a cargo de la empresa Emergencias S.A, que actualmente se denomina Emergencias S.R.L, empresa líder del mercado de emergencias médicas extra-hospitalarias de la Argentina.
Estos exámenes eran de carácter obligatorio y se actualizaban una vez al año, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, ocasionadas por la labor o por la exposición al medio ambiente de trabajo.
Los exámenes son los siguientes: Perfil bioquímico, cardiológico, pulmonar, aptitud o capacidad física, pruebas auditivas y de vista.
Para el presente trabajo se recolectaron de dichos exámenes, solamente el peso, la talla, el IMC, el colesterol y la tensión arterial (Anexo 3).

Investigación y análisis de los resultados

PESO CORPORAL DE LA POBLACIÓN

El peso corporal de cada integrante de la muestra se obtuvo de cada examen periódico cuando se les realizaba el chequeo con el médico laboral. Dichas mediciones se reclutaron de la base de datos de 3 años consecutivos (2012, 2013, 2014) mientras duró el presente estudio. Y como se puede observar en el gráfico (1) a grandes rasgos, la mayoría de los integrantes logró un descenso de peso corporal.

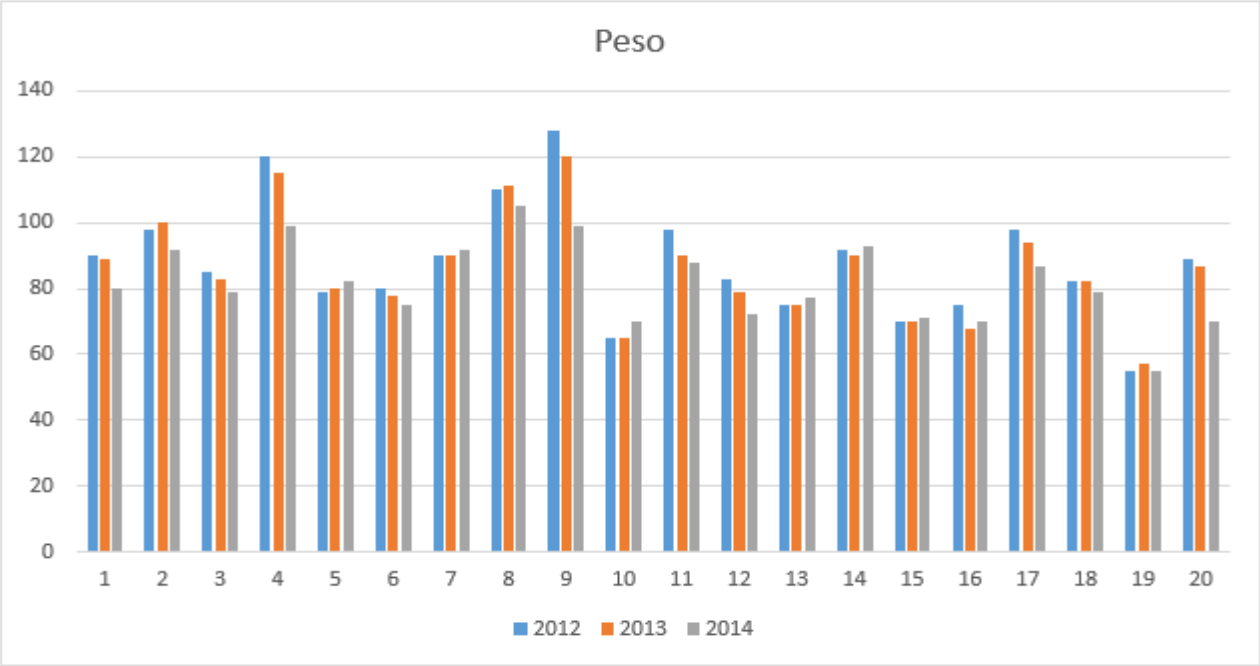


Gráfico 1: Distribución del peso corporal de cada integrante registrado en el examen periódico del año 2012, 2013 y 2014

ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LA POBLACIÓN

El índice de masa corporal de cada integrante de la muestra se obtuvo del cálculo del peso y la talla durante el chequeo con el médico laboral. Dichas mediciones se reclutaron de la base de datos de 3 años consecutivos (2012, 2013, 2014) mientras duró el presente estudio. Y como se puede observar en el gráfico (2) a grandes rasgos, la mayoría de los integrantes logró un descenso de peso corporal.

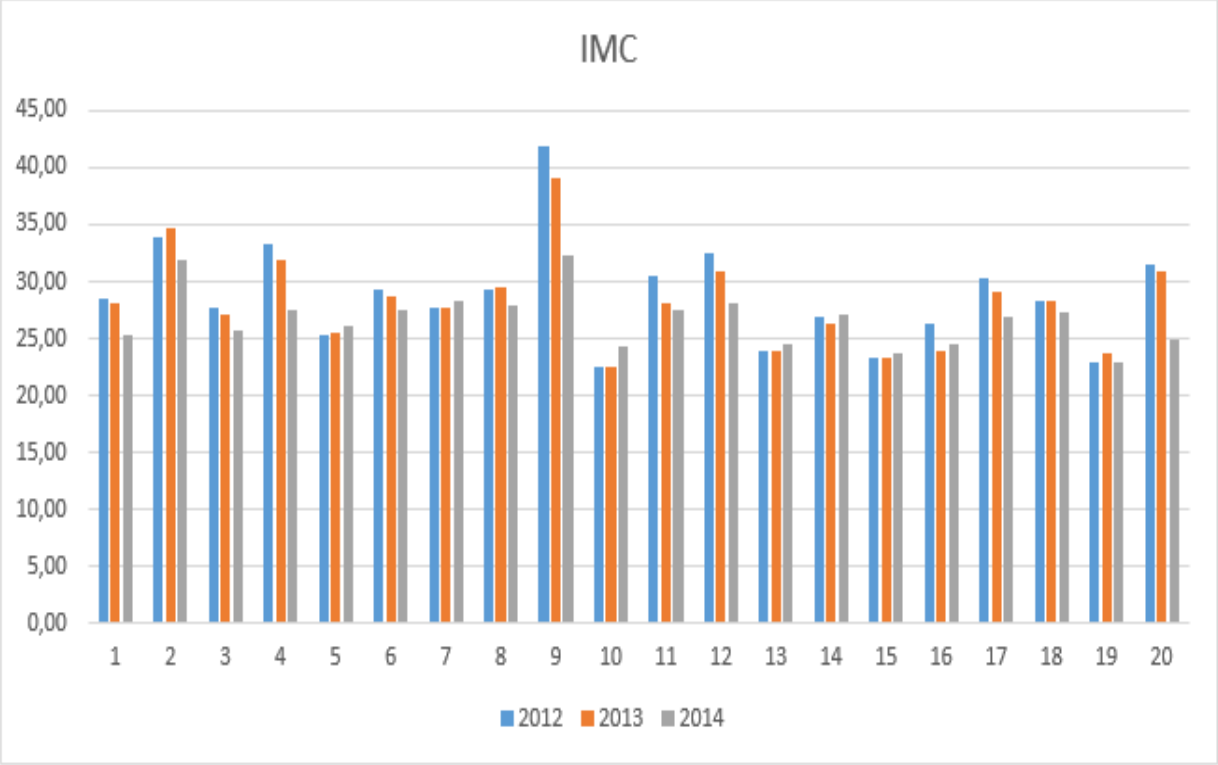


Gráfico 2: Distribución del índice de masa corporal de cada integrante registrado en el examen periódico del año 2012, 2013 y 2014

TENSIÓN ARTERIAL ALTA DE LA POBLACIÓN

La tensión arterial (T.A) de cada integrante de la muestra se obtuvo durante el chequeo con el médico laboral. Dichas mediciones se reclutaron de la base de datos de 3 años consecutivos (2012, 2013, 2014) mientras duró el presente estudio. Y como se puede observar en el gráfico (3) pertenece a los valores de tensión arterial alta, a grandes rasgos, la mayoría de los integrantes logró un descenso de la T.A. alta.

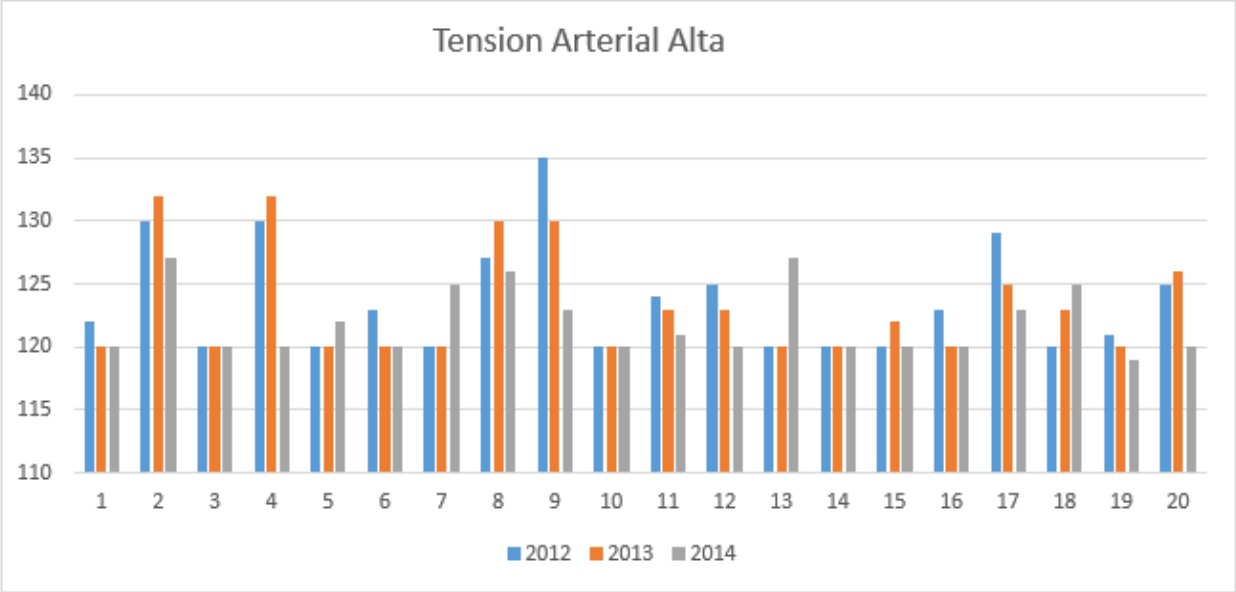


Gráfico 3: Distribución de la tensión arterial alta de cada integrante registrado en el examen periódico del año 2012, 2013 y 2014.

TENSIÓN ARTERIAL BAJA DE LA POBLACIÓN

En el grafico (4) la Tensión Arterial Baja (T.A. Baja) la mayoría de los integrantes logró un descenso en sus valores.

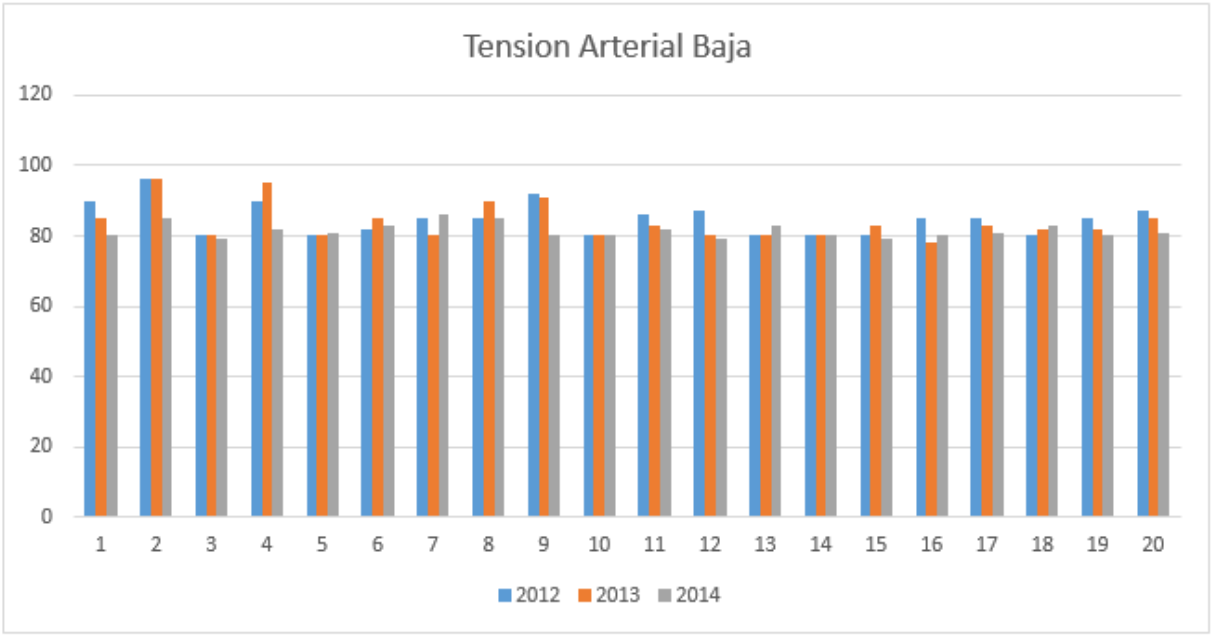


Gráfico 4: Distribución de la tensión arterial baja de cada integrante registrado en el examen periódico del año 2012, 2013 y 2014.

COLESTEROL DE LA POBLACIÓN

El valor del colesterol de cada integrante de la muestra se obtuvo durante el chequeo con el médico laboral. Dichas mediciones se reclutaron de la base de datos de 3 años consecutivos (2012, 2013, 2014) mientras duró el presente estudio. Y como se puede observar en el gráfico (5) a grandes rasgos, la mayoría de los integrantes logró un descenso en los valores del colesterol.

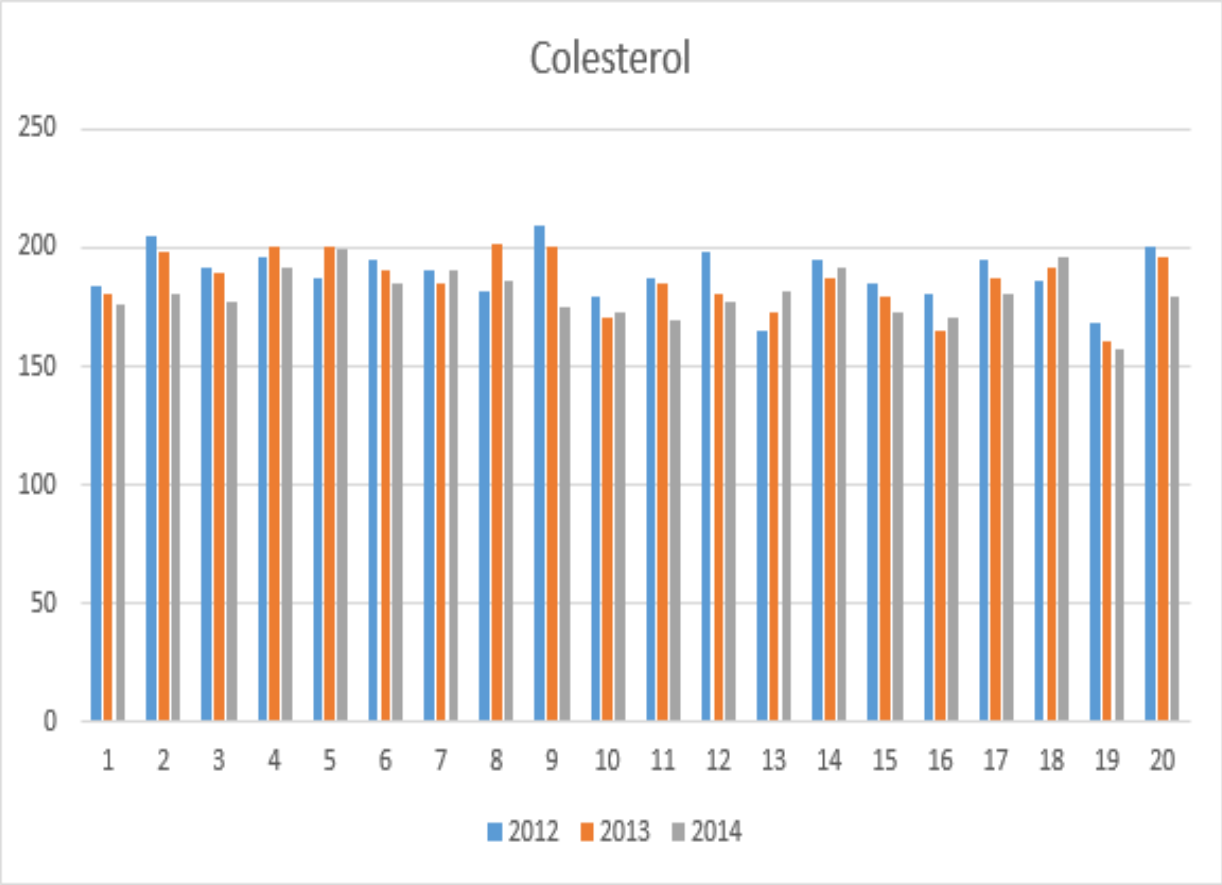


Gráfico 5: Distribución de los valores del colesterol de cada integrante registrado en el examen periódico del año 2012, 2013 y 2014.

Conclusión

En el transcurso de esta investigación pudimos detectar que la realización de cualquier actividad física es positiva para nuestro organismo. Se debe dejar de lado el sedentarismo y tomar consciencia que moverse nos aporta innumerables beneficios.

En cuanto a cuál actividad es mejor que otra o más eficiente y que tenga mayores beneficios, podemos decir que la actividad física en circuito es la más adecuada en comparación con salir a caminar a un ritmo constante, comprobada en esta investigación, se logró llegar a la conclusión que es más efectiva y beneficiosa.

En los resultados de esta investigación se pudo explicar y demostrar que los valores demostraron una diferencia significativa en comparación cuando empezamos con las actividades, los beneficios de realizar actividad física en circuitos, por estaciones nos ayuda a:

* Acelera tu metabolismo. *Es una actividad física adecuada para principiantes. *Ejercita todos los grupos musculares. *Se puede realizar en cualquier lugar, al aire libre, gimnasios, sala, etc. *Fortalece huesos y músculos. *Ayuda a reducir tu masa grasa.

Bibliografía

- ✓ Apuntes de cátedra (2015). Metodología de la Investigación. Uflo Facultad de Actividad Física y Deporte Sede Comahue. Lic. en Educación Física.
- ✓ José Yuni/Claudio Urbano Técnicas para investigar https://ies6043-sal.infd.edu.ar/sitio/upload/YUNI-URBANO-2006-Tecnicas-para-investigar.pdf
- ✓ Wikipedia: definición de Salud Ocupacional. https://es.wikipedia.org/wiki/Salud_ocupacional
- ✓ Fundamentos de Salud Ocupacional. María Adíela Marín Blandón. María Eugenia Pico Merchán. Editorial: Universidad de Caldas – Ciencia para la salud. Diciembre 2004
- ✓ Datos e informes de la organización mundial de la salud, sobre Índice de Masa Corporal (IDMC) y Tensión Arterial. http://www.who.int/es/

ANEXOS:

1. Estado del Arte

Año	Tipo de fuente	Título	Autor	Temática	Problema	Hipótesis	Contexto	Relevancia	Hallazgos significativos	Líneas – orientaciones sugeridas
2003	Revista cubana de medicina Militar	Influencia del stress ocupacional en el Proceso Salud - enfermedad	Lic. Gilda Lima Mompo. My Laura Aldana Avila. My Pedro Casanova		La salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones					La actividad laboral constituye una de las fuentes de bienestar psicológico y social más valiosa para los seres humanos y provee la mayor parte del significado y estructura del adulto, como lo afirman numerosos autores.
2005	Revista de salud publica	Factores de riesgo para enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institucion Prestadora de Servicios de Salud, Colombia.	Jesús E. Diaz-Realpe, Juliana Muñoz-Martínez y Carlos H. Sierra-Torres		¿Cuáles son los factores de riesgos comportamentales y biológicos que desencadenan en las enfermedades Cardiovasculares?		Trabajadores de una Institución Prestadora de servicios de Salud de Popayan, Colombia			
2012	Revista Peruana de medicina experimental y salud publica	Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional	Pedro R- Gil monte	Riegos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional	¿Qué factores y riesgos psicosociales derivan del trabajo?					Promocion de la salud en el lugar de trabajo
2015	Revista de la Universidad Industrial de Santander (Colombia)	Actividad fisica y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura fisica, deporte y recreacion	Luis Gabriel Rangel Caballero , Lida Zoraya Rojas Sánchez, Edna Magaly, Gamboa Delgado		¿Cuál es la composición corporal y la cantidad de actividad física en sus diferentes dominios?	Describir la cantidad de actividad física en los diferentes dominios y establecer el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa de los estudiantes.	Estudiantes universitarios.			

2016	Tesis Uflo		Sánchez Roberto Carlos	Composición corporal y el impacto en variables indicadores de salud, Tensión Arterial, Diabetes y Obesidad a través de actividades físicas adaptada en personas con factores de riesgos de 42 a 72 años		Los cambios que se producen entre las variables; Tensión Arterial, IDMC y glucemia: a través de la fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio en personas con factores de riesgos que asisten a la clase de actividad física adaptada del programa "Movete" de la municipalidad de Neuquén, del centro de salud del barrio Valentina Norte de la ciudad de Neuquen.			La actividad física adaptada en las personas mayores de 40 años puede tener un impacto favorable sobre la composición corporal, en especial sobre la grasa corporal, la presión arterial (Sistólica y Diastólica) y la Glucemia en el grupo estudiado.	

2. Valores de referencia de IMC, tensión arterial y Colesterol según la OMS.

Organización Mundial de la Salud

Indice de masa corporal	Clasificacion
‹16.00	Infrapeso: Delgadez Severa
16.00 - 16.99	Infrapeso: Delgadez moderada
17.00 - 18.49	Infrapeso: Delgadez aceptable
18.50 - 24.99	Peso Normal
25.00 - 29.99	Sobrepeso
30.00 - 34.99	Obeso Tipo I
35.00 - 40.00	Obeso: Tipo II
›40.00	Obeso: Tipo III

Años	Tensión arterial Sistólica	
	minima	maxima
45 - 49	115	139
50 - 54	116	142

Años	Tensión arterial Diastólica	
	minima	maxima
45 - 49	80	89
50 - 54	81	89

Colesterol	
Deseable	Menos de 200 mg/dl
Limite alto	200 - 239 mg/dl
Alto	Igual o mayor a 240 mg/dl

3. Base de datos de empresa Emergencias S.R.L. sobre el peso, IMC, tensión arterial y colesterol de los años 2012, 2013 y 2014.

Emergencia
para la defensa de la vida

Año	Pascientes	Genero	Edad	Talla	Peso	IMC	Tension Arterial	Colesterol	Actividad Fisica
2012	1	Masculino	45	1,78	90	28,41	122/90	184	Caminata
2012	2	Masculino	45	1,70	98	33,91	130/96	205	Caminata
2012	3	Masculino	45	1,75	85	27,76	120/80	192	Caminata
2012	4	Masculino	45	1,90	120	33,24	130/90	196	Caminata
2012	5	Masculino	46	1,77	79	25,22	120/80	187	Caminata
2012	6	Masculino	46	1,65	80	29,38	123/82	195	Caminata
2012	7	Masculino	47	1,80	90	27,78	120/85	190	Caminata
2012	8	Masculino	47	1,94	110	29,23	127/85	182	Caminata
2012	9	Masculino	48	1,75	128	41,80	135/92	209	Caminata
2012	10	Masculino	48	1,70	65	22,49	120/80	179	Caminata
2012	11	Masculino	49	1,79	98	30,59	124/86	187	Caminata
2012	12	Masculino	49	1,60	83	32,42	125/87	198	Caminata
2012	13	Masculino	50	1,77	75	23,94	120/80	165	Caminata
2012	14	Masculino	50	1,85	92	26,88	120/80	195	Caminata
2012	15	Masculino	50	1,73	70	23,39	120/80	185	Caminata
2012	16	Masculino	52	1,69	75	26,26	123/85	180	Caminata
2012	17	Masculino	53	1,80	98	30,25	129/85	195	Caminata
2012	18	Masculino	53	1,70	82	28,37	120/80	186	Caminata
2012	19	Femenino	53	1,55	55	22,89	121/85	168	Caminata
2012	20	Femenino	53	1,68	89	31,53	125/87	200	Caminata
2013	1	Masculino	46	1,78	89	28,09	120/85	180	Caminata/ Circuito
2013	2	Masculino	46	1,70	100	34,60	132/96	198	Circuito
2013	3	Masculino	46	1,75	83	27,10	120/80	189	Circuito
2013	4	Masculino	46	1,90	115	31,86	132/95	201	Circuito
2013	5	Masculino	47	1,77	80	25,54	120/80	200	Circuito
2013	6	Masculino	47	1,65	78	28,65	120/85	190	Circuito
2013	7	Masculino	48	1,80	90	27,78	120/80	185	Circuito
2013	8	Masculino	48	1,94	111	29,49	130/90	202	Circuito
2013	9	Masculino	49	1,75	120	39,18	130/91	200	Circuito
2013	10	Masculino	49	1,70	65	22,49	120/80	170	Circuito
2013	11	Masculino	50	1,79	90	28,09	123/83	185	Circuito
2013	12	Masculino	50	1,60	79	30,86	123/80	180	Circuito
2013	13	Masculino	51	1,77	75	23,94	120/80	173	Circuito
2013	14	Masculino	51	1,85	90	26,30	120/80	187	Circuito
2013	15	Masculino	51	1,73	70	23,39	122/83	179	Circuito
2013	16	Masculino	53	1,69	68	23,81	120/78	165	Circuito
2013	17	Masculino	54	1,80	94	29,01	125/83	187	Circuito
2013	18	Masculino	54	1,70	82	28,37	123/82	192	Circuito
2013	19	Femenino	54	1,55	57	23,73	120/82	160	Caminta/Circuito
2013	20	Femenino	54	1,68	87	30,82	126/85	196	Circuito

2014	1	Masculino	47	1,78	80	25,25	120/80	176	Caminata/Circuito
2014	2	Masculino	47	1,70	92	31,83	127/85	180	Circuito
2014	3	Masculino	47	1,75	79	25,80	120/79	177	Circuito
2014	4	Masculino	47	1,90	99	27,42	120/82	192	Circuito
2014	5	Masculino	48	1,77	82	26,17	122/81	199	Circuito
2014	6	Masculino	48	1,65	75	27,55	120/83	185	Circuito
2014	7	Masculino	49	1,80	92	28,40	125/86	190	Circuito
2014	8	Masculino	49	1,94	105	27,90	126/85	186	Circuito
2014	9	Masculino	50	1,75	99	32,33	123/80	175	Circuito
2014	10	Masculino	50	1,70	70	24,22	120/80	173	Circuito
2014	11	Masculino	51	1,79	88	27,46	121/82	169	Circuito
2014	12	Masculino	51	1,60	72	28,13	120/79	177	Circuito
2014	13	Masculino	52	1,77	77	24,58	127/83	182	Circuito
2014	14	Masculino	52	1,85	93	27,17	120/80	192	Circuito
2014	15	Masculino	52	1,73	71	23,72	120/79	173	Circuito
2014	16	Masculino	54	1,69	70	24,51	120/80	170	Circuito
2014	17	Masculino	55	1,80	87	26,85	123/81	180	Circuito
2014	18	Masculino	55	1,70	79	27,34	125/83	196	Circuito
2014	19	Femenino	55	1,55	55	22,89	119/80	157	Caminta/Circuito
2014	20	Femenino	55	1,68	70	24,80	120/81	179	Circuito

MUCHAS GRACIAS. -